Inhaltsverzeichnis

1. Zielgruppe ... 30
2. Konventionen ... 30
3. Bestimmungsgemäße Verwendung ... 30
4. Komponenten ... 31
   4.1 Typenschilder ... 31
   4.2 Zugeinrichtungen ... 32
   4.3 Auflaufeinrichtungen ... 33
   4.4 Stützrad ... 35
   4.5 Zugdeichsel/Zugholm ... 36
   4.6 Übertragungseinrichtungen ... 37
   4.7 Achsen ... 37
   4.8 Radbremsen ... 38
5. Sicherheit ... 39
   5.1 Allgemeine Hinweise ... 39
   5.2 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 39
6. Inbetriebnahme ... 40
   6.1 Kugelkupplung ... 40
   6.2 Auflaufeinrichtungen ... 40
   6.3 Höhenverstellbare Zugdeichsel ... 41
   6.4 Wiederinbetriebnahme des Anhängers ... 42
7. Betrieb ... 43
   7.1 Kontrollen vor jeder Fahrt ... 43
   7.2 Ankuppeln ... 43
   7.3 Abkuppeln ... 44
   7.4 Bremsen ... 45
   7.5 Diebstahlsicherung ... 46
   7.6 Fahrt ... 46
   7.7 Tempo 100 (gilt nur für Deutschland) ... 46
8. Außerbetriebnahme/Stillsetzung ... 46
9. Inspektion ... 47
   9.1 Erstinspektion ... 47
   9.2 Regelmäßige Inspektion alle 5000 km ... 48
   9.3 Wiederkehrende Hauptuntersuchung des Anhängers ... 51
   9.4 Service Nachweis ... 52
10. Fehlersuche ... 53
11. Serviceadressen ... 185

1. Zielgruppe

Dieses Benutzerhandbuch richtet sich an Endkunden von fertig montierten Anhängern, in denen KNOTT-Anhängerkomponenten verbaut wurden.

2. Konventionen

⚠ GEFAHR
Macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die eine schwere Verletzung oder den Tod nach sich ziehen wird, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG
Macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die eine schwere Verletzung oder den Tod nach sich ziehen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT
Macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die eine leichte bis mittelschwere Verletzung nach sich ziehen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

☞ HINWEIS
Macht Sie auf mögliche Sachschäden und andere wichtige Informationen in Verbindung mit der Maschine aufmerksam.

3. Bestimmungsgemäße Verwendung

KNOTT Anhängerkomponenten werden durch Aufbauten, die nicht im Lieferumfang enthalten sind, von einem Fahrzeugbauer zu einem vollständigen Anhänger montiert. KNOTT Anhängerkomponenten sind für ein- bzw. mehrachsige Anhänger der Klassen O1/ O2 verwendbar. Der vollständige Anhänger benötigt eine Allgemeine Betriebserlaubnis und eine Zulassung zum Straßenverkehr und muss den geltenden nationalen Vorschriften entsprechen.

Haftungsausschluss
Eine andere oder darüber hinaus gehende Verwendung als die „Bestimmungsgemäße Verwendung", gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Der zugelassene Anhänger kann an dafür zulässige Zugfahrzeuge angekuppelt werden.

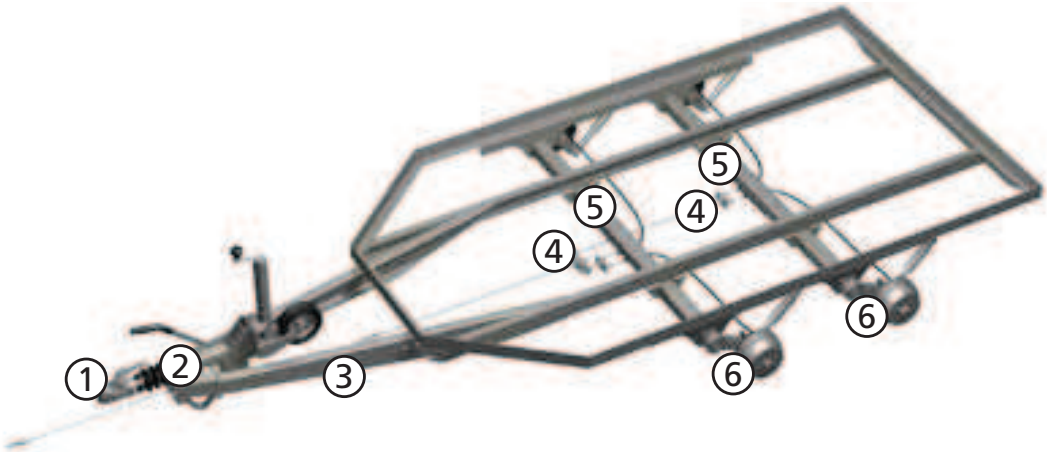
⚠ GEFAHR
Unfallgefahr durch beeinträchtige Fahrstabilität des Anhängers!
- ► Nicht mit negativer Stützlast fahren.
- ► Die zulässige statische Stützlast und das zulässige Gesamtgewicht aller beteiligter Komponenten einhalten.
- ► Die Stützlast innerhalb der zulässigen Grenzen ausnutzen.
- ► Die zulässige statische Stützlast des Zugfahrzeugs nicht überschreiten.
- ► Hinweise zur Beladung, *siehe Kap. 5.2, Seite 39*.

Regelmäßig wiederkehrende Hauptuntersuchung
In regelmäßigen Abständen muss der Anhänger einer amtlichen Prüfung (Hauptuntersuchung) unterzogen werden. Beachten Sie hierzu die geltenden nationalen Vorschriften, *siehe auch Kap. 9.3, 51*.

4. Komponenten

KNOTT-Fahrgestelle bestehen aus der Zugeinrichtung (Kugelkupplung/Zugöse), der Auflaufeinrichtung, der Zugdeichsel/Zugholm, der Übertragungseinrichtung, den Achsen und den Radbremsen.

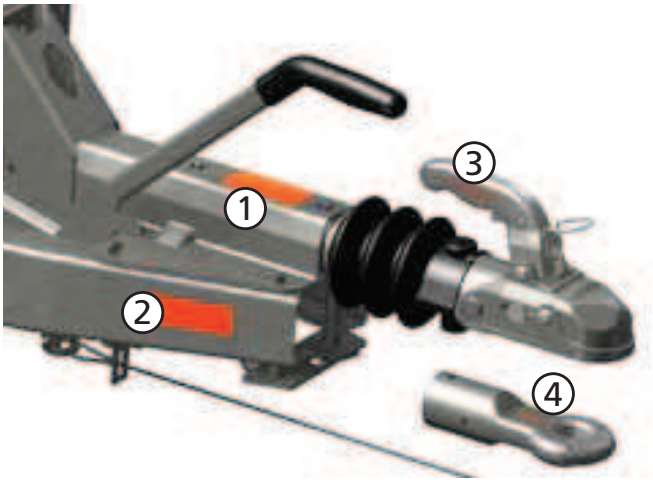
KNOTT-Fahrgestelle können mit vielen Zubehörteilen ergänzt werden.



① Zugeinrichtung (Kugelkupplung, Zugöse)
② Auflaufeinrichtung
③ Zugdeichsel/Zugholm
④ Übertragungseinrichtung (Gestänge, Ausgleichswaagen, Seilzüge)
⑤ Achsen
⑥ Radbremsen

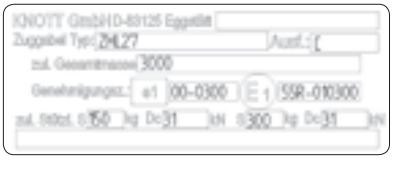
4.1 Typenschilder

Alle Angaben auf dem Typenschild oder wahlweise auf dem Bauteil sind eingenadelt oder eingeprägt.

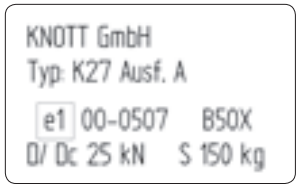


① Auflaufeinrichtung
mit Zugeinrichtung

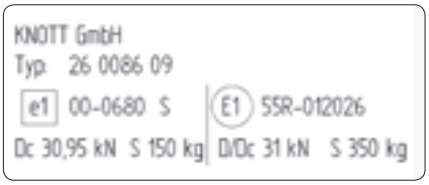
② Zugholm (rechter Zugholm)

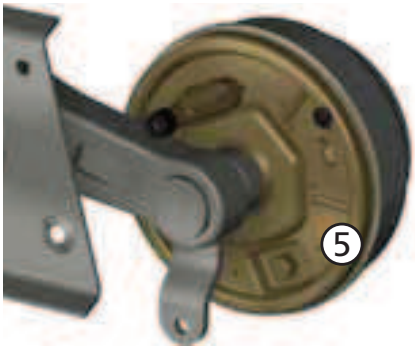


③ Kugelkupplung
(Angaben auf Griff oder Gehäuse)



④ Zugöse





⑤ Radbremse

KNOTT GmbH
Typ 20-2425/1
EG-Prüf-Nr.: 361-311-83
Gutacht.Nr. Mchn 83/224
bis 25 km/h : 1360 kg
über 25 km/h : 750 kg / 800 kg

⑥ Achse

KNOTT GmbH Bremsen Achsen D-83125 Eggstatt
Typ VGB13M-27222
AB-Nr.:
Achslast 1350 kg über 25 km/h

4.2 Zugeinrichtungen

4.2.1 Kugelkupplung

Funktion

Die Kugelkupplung verbindet den Anhänger mit dem Zugfahrzeug.

Ausführungen

Baureihe K

Baureihe AV

① Verriegelungs- und Verschleißanzeige
② Griff
③ Entriegelung des Griffes
④ Schutzabdeckung
⑤ Schloss (Diebstahlsicherung)
⑥ Kalotte (Kugelkopfaufnahme)

Zulässige Schwenkbereiche

Schwenkbereich um die Fahrzeuglängsachse (Rollachse)	max. ±25°
Schwenkbereich in horizontaler Richtung (Nick-Achse)	max. ±20°
Schwenkbereich um die Hochachse	max. ± 90°

HINWEIS
Gefahr der Überlastung von Bauteilen und Gefahr von Fehlfunktionen!
- Die zulässigen Schwenkbereiche nicht überschreiten.
- Die zulässige statische Stützlast und das zulässige Gesamtgewicht nicht überschreiten.

Diebstahlsicherung
Mit der Diebstahlsicherung wird wirkungsvoll ein Öffnen der Kugelkupplung bzw. ein unbefugtes An- und Abkuppeln des Anhängers unterbunden.

VORSICHT
Quetschgefahr der Finger durch federbelasteten Schließmechanismus der Kalotte!
► Nicht mit den Fingern von unten in die Kalotte der Kugelkupplung greifen.

4.2.2 Zugöse

Funktion
Die Zugöse verbindet den Anhänger mit dem Zugfahrzeug.

Ausführungen

DIN-Zugöse

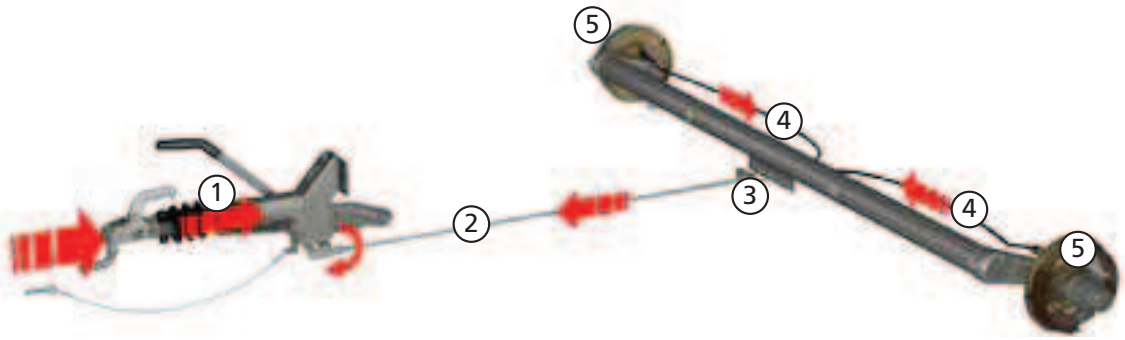
Französische Zugöse

NATO Zugöse

HINWEIS
Gefahr der Überlastung von Bauteilen und Gefahr von Fehlfunktionen!
- Die zulässige statische Stützlast und das zulässige Gesamtgewicht nicht überschreiten.

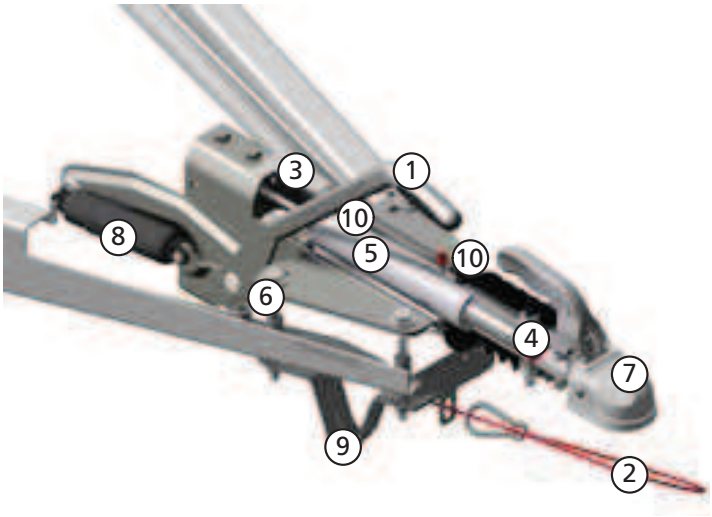
4.3 Auflaufeinrichtungen

Funktion



Durch das Abbremsen des Zugfahrzeuges wirkt eine Verzögerungskraft auf die Zugdeichsel. Durch diese Kraft wird die **Zugstange** ① der Auflaufeinrichtung eingeschoben, wobei eine Ansprechschwelle im Stoßdämpfer überwunden werden muss. Dabei wird über die Zugstange der Übersetzungshebel betätigt. Über das **Übertragungsgestänge** ② , die **Ausgleichswaage** ③ und die **Seilzüge** ④ werden die **Radbremsen** ⑤ betätigt.

Komponenten der Auflaufeinrichtungen



① Handbremshebel
② Abreißseil
③ Gehäuse
④ Zugstange
⑤ Stoßdämpfer (innenliegend)
⑥ Übersetzungshebel
⑦ Zugeinrichung
(Kugelkupplung oder Zugöse)
⑧ gedämpfter Federspeicher
⑨ Stützfuß
⑩ Führungslager mit
Schmiernippel

Handbremse (Feststellbremse)

Die Handbremse ermöglicht das sichere Halten im abgestellten Zustand.

Ausführung mit Rückfahrautomatik

Bei angezogenem Handbremshebel wird die Bremskraft durch einen Federspeicher aufrechterhalten. Die Federkräfte spannen über das Bremsgestänge und die Seilzüge die Bremsbacken zu und verhindern dadurch deren Lösen. Dadurch wird verhindert, dass sich die Radbremsen lösen, falls die Rückfahrautomatik kurzzeitig etwas Weg freigibt.

Abreißseil und Stützfuß

Das Abreißseil aktiviert bei einer ungewollten Zugtrennung die Feststellbremse. Der Stützfuß verhindert, dass bei ungewolltem Verlieren des Anhängers der Handbremshebel den Boden berührt. Ein unbeabsichtigtes Lösen der Bremsen wird somit verhindert.

Baureihen und typische Anwendungen

Baureihe	Anwendung
KF und KFG	Montage auf Zugholmen (V-Deichseln) • KF als Blechausführung bis 3000 kg • KFG als Gussausführung bis 3500 kg
KR/KV	Rohrausführung bis 3500 kg
KRV	Montage auf einer Rohrdeichsel (als Teil des Fahrzeugrahmens)
KFGL (bisher: KFZ)	Anwendung in Drehschemelanhängern auf der Zuggabel „KLZ“

Ausführungen der Handbremshebel

	Kurzzeichen	Eigenschaft	Für Baureihe
	GF (GFH, GFV)	Handbremse mit gedämpftem Federspeicher	alle
	HF	Handbremse mit Zahnsegment und Federspeicher	KF, KFG
	KH	Handbremse mit Federspeicher	alle

4.4 Stützrad

Funktion

Das Stützrad wird nach einer Trennung des Anhängers vom Zugfahrzeug zum Abstellen und Rangieren genutzt.

HINWEIS

Gefahr von Sachschäden! Nicht über längere Strecken rangieren und keine Hindernisse überfahren (z.B. Bordsteinkanten).

Die einfachen Stützräder werden mittels eines Klemmhalters an der Zugdeichsel befestigt und können über diesen auch in der Höhe eingestellt werden. Die Automatikstützräder werden im angekuppelten Zustand nach unten geklappt, um anschließend das Stützrad auszukurbeln und dadurch den Anhänger von der Kupplungskugel zu heben.
Zur Sicherung gegen Losdrehen haben die Stützräder am unteren Ende des Außenrohrs entweder eine Abschrägung oder zwei Kerben, in die das Innenrohr gedreht wird. Dadurch wird ein Drehen des Innenrohres verhindert.

Ausführungen

TK

Klemmhalter zum Höhenverstellen und Befestigen des Stützrads

Standard-Stützrad (Verstellung über Klemmhalter und Spindeltrieb)

ATK

Entriegelungbolzen (ab dieser Stellung das Stützrad nicht weiter absenken)

Automatikstützrad (Grobverstellung über Klappmechanismus und Spindeltrieb)

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Herunterfallen der Zugdeichsel

Bei zu weitem Absenken des Automatikstützrades kann der Klappmechanismus ausgelöst werden, was zu einem Herunterfallen der Zugdeichsel führt.

► Automatikstützrad nur im angekuppelten Zustand einkurbeln!

4.5 Zugdeichsel/Zugholm

Funktion
Die Zugdeichsel ist ein kraftübertragendes Bauteil, das die Auflaufeinrichtung mit dem Rahmen des Anhängers verbindet. Bei einer höhenverstellbaren Zugdeichsel kann die Kuppelhöhe des Anhängers an die des Zugfahrzeugs angepasst werden.

WARNUNG
Unfallgefahr!
An Zugdeichseln/Zugholmen dürfen keine baulichen Veränderungen vorgenommen werden. Es darf weder gebohrt noch geschweißt werden.

Ausführungen

V-Deichsel (Zugholme)

Höhenverstellbare Zugdeichsel

Höhenverstellbare Zugdeichsel

Ausführung KHV/KHA:

Der Winkel zwischen der Zugdeichsel und dem Zwischenstück ist von -10° bis +49° einstellbar.
Die Stirnverzahnungen werden über einen Gewindebolzen und eine Spannmutter miteinander verbunden. Zwischen der Zugdeichsel und der Auflaufeinrichtung kann wahlweise eine Hub- und Verstelleinrichtung eingebaut werden. Eine integrierte Gasfeder erzeugt eine selbsttätige Hubkraft, welche die zur Betätigung erforderliche Kraft deutlich herabsetzt.

Ausführung KHD:

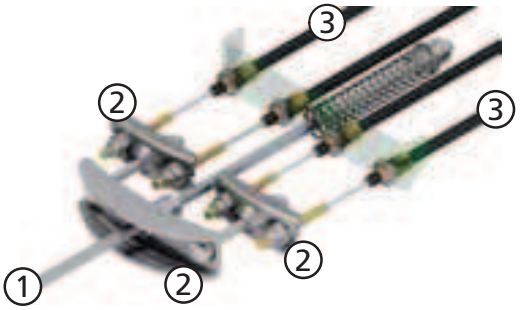
Der Winkel zwischen der Zugdeichsel und dem Zwischenstück ist von -10° bis +60° einstellbar.
Die verstellbare Gelenkverbindung zwischen Zugdeichsel und Zwischenstück, sowie zwischen Auflaufeinrichtung und Zwischenstück erfolgt über eine Bolzenlagerung. Die Position wird mit einer diagonal verlaufenden Strebe bzw. Spindel fixiert. Der Bolzen an der Spindel, die die Schnecke antreibt, muss mit einem Federstecker oder Splint gegen Losdrehen gesichert werden. Der Federstecker oder Splint ist über eine Kette mit dem Zugrohr verbunden.

4.6 Übertragungseinrichtungen

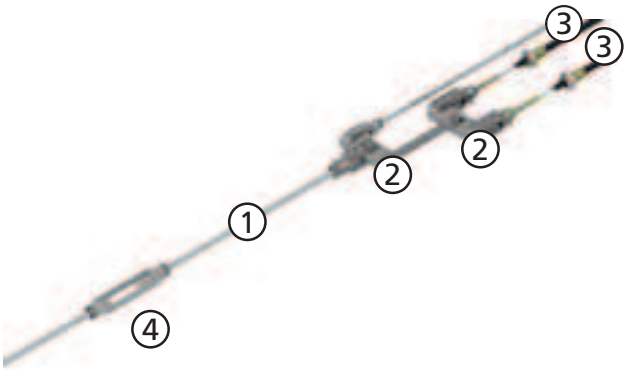
Funktion
Das Gestänge und die Seilzüge übertragen die Zugkräfte zum Bremsen von der Auflaufeinrichtung zur Radbremse.
Die Ausgleichswaagen werden benötigt, um unterschiedliche Lüftspiele in den Radbremsen auszugleichen und gleiche Kräfte an alle Radbremse zu übertragen.

Bei einer höhenverstellbaren Zugdeichsel wird der Betätigungsweg von der Auflaufeinrichtung über einen Bowdenzug und weiter über ein Gestänge an die Radbremsen übertragen.

Standardausführung

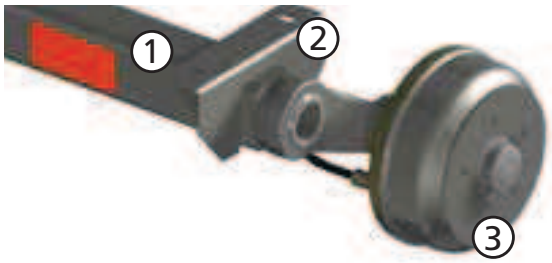


Wahlweise Ausführung



① Gestänge
② Ausgleichswaagen (3x)
③ Seilzüge zur Radbremse
④ Spannschloss

4.7 Achsen



① Achsrohr
② Auflagebock bzw. Flanschblech
③ Bremsstummel mit Radanschluss

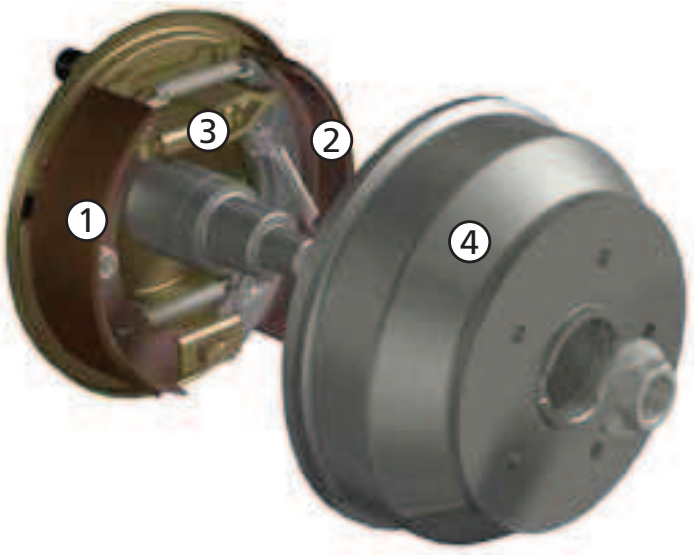
Funktion
Die Achse überträgt das Gewicht des Anhängers gefedert auf die Räder und übernimmt dabei alle auftretenden Kräfte.

Ausführungen

Achsen ungebremst	zulässige Achslast bis max. 750 kg
Achsen gebremst	zulässige Achslast bis max. 3500 kg

Baureihe	Beschreibung
VG / VGB	Gummifederachse
GB	Drehschubfederachse
DB	Drehstabfederachse

4.8 Radbremsen



① Simplex-Bremsbacke mit Belag
② Backmat-Bremsbacke mit Belag (mit Rückfahrautomatik)
③ Spreizschloss
④ Bremstrommel

Funktion

Mechanische Radbremse

Über die Übertragungseinrichtung wird das Spreizschloss der mechanischen Radbremse betätigt. Dadurch werden die Bremsbacken von innen gegen die Trommel gedrückt. Der Anhänger wird gebremst.

Hydraulische Radbremse

Der Radbremszylinder der hydraulischen Radbremse wird über das Hydrauliksystem betätigt. Dadurch werden die Bremsbacken von innen gegen die Trommel gedrückt. Der Anhänger wird gebremst. Die Betätigung der Feststellbremse erfolgt auch bei der hydraulischen Radbremse mechanisch über Seilzüge.

Rückfahrautomatik (Backmat)

Die Rückfahrautomatik ermöglicht das Rückwärtsfahren ohne das manuelle Einlegen einer Sperre. Beim Rückwärtsfahren ist ein gewisses Restbremsmoment zu überwinden.

Automatische Nachstellung für Bremsen mit Rückfahrautomatik

Die automatische Nachstellung kompensiert den Belagverschleiß und stellt damit langfristig eine optimierte Bremswirkung sicher. Gut eingestellte Bremsen erhöhen den Fahrkomfort und verkürzen außerdem den Bremsweg.

5. Sicherheit

5.1 Allgemeine Hinweise

Die Bremsanlage, die Auflauf- und Übertragungseinrichtung und die Radbremsen sowie die Zugeinrichtung sind nach den entsprechenen EG/ECE-Richtlinien geprüft.

KNOTT stellt sicher, dass die Anhängerkomponenten aufeinander abgestimmt sind. Sie dürfen nur in der zugelassenen Kombination verwendet werden.

5.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr bei Nichtbeachtung der folgenden Hinweise!

- ▶ Mit an die Straßenverhältnisse angepasster Geschwindigkeit fahren.
- ▶ Fahrgeschwindkeit der Fahrbahnbeschaffenheit und der Beladung bzw. dem Ladezustand des Anhängers anpassen, insbesondere beim Durchfahren von Kurven.
- ▶ Beim Abstellen des Anhängers auf ausreichenden Abstand achten. Der Anhänger kann - bis die volle Bremskraft wirkt - 20 bis 30 cm zurück rollen.
- ▶ Beim Abstellen den Anhänger mit Unterlegkeilen gegen Wegrollen sichern. Bei Anhängern mit Auflaufbremse: Handbremse des Anhängers anziehen.

Für eine sichere Beladung des Anhängers sind folgende Hinweise zu beachten:

- ▶ Hinweise des Anhängerherstellers beachten.
- ▶ Den Anhänger nicht überladen (Überbelastung der Anhängerkomponenten vermeiden).
- ▶ Den Anhänger nicht falsch beladen (Extreme Schwerpunktverlagerungen durch falsche Beladung vermeiden).
- ▶ Schwere Gegenstände im Bereich der Achsen möglichst tiefliegend verstauen.
- ▶ Ladung gegen Herabfallen oder Herausschleudern sichern.

Für eine sicheren Umgang von Personen sind folgende Hinweise zu beachten:

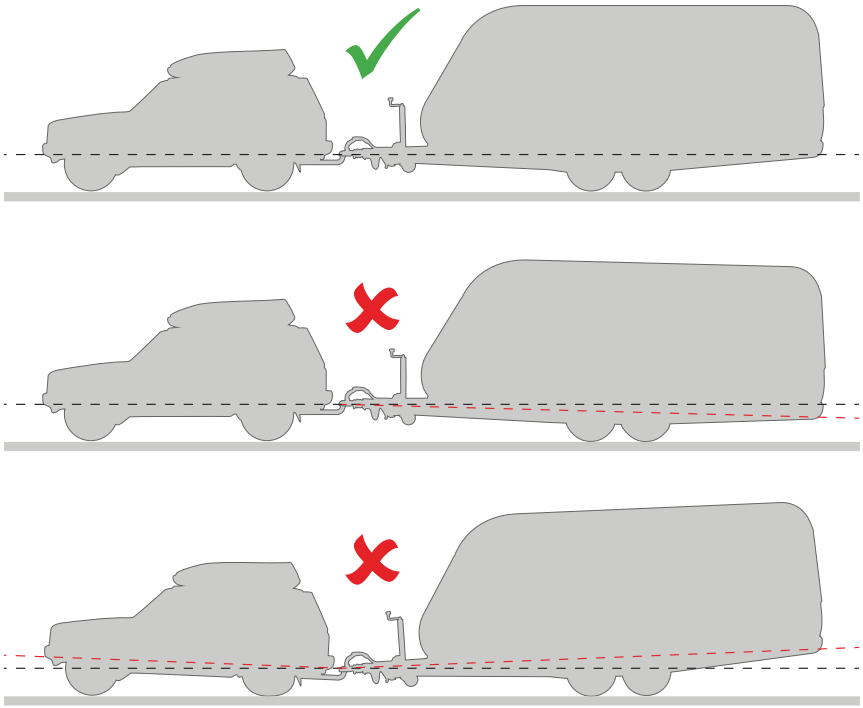
- ▶ Eine Personenbeförderung ist verboten.
- ▶ Beim Rangieren, An- und Abkuppeln nicht zwischen den Anhänger und ein festes Hindernis treten.

6. Inbetriebnahme

WARNUNG
Unfallgefahr durch unsachgemäße Arbeiten am Anhänger!
Reparatur- , Einstell- und Umbauarbeiten dürfen nur von einer Meisterwerkstatt entsprechend der „KNOTT Wartungs- und Reparaturanleitung“ durchgeführt werden.

6.1 Kugelkupplung

Lage des Kuppelpunktes prüfen
Die Kupplungshöhen von Zugfahrzeug und Anhänger müssen übereinstimmen:
1. Reifendruck des Anhängers auf den vom Reifenhersteller empfohlenen Druck einstellen.
2. Anhänger auf max. zulässiges Gesamtgewicht beladen.
3. Anhänger ankuppeln, *siehe Ankuppeln, Seite 43*



Auf einer ebenen Fläche ohne Gefälle oder Steigung müssen die Kupplungshöhen von Zugfahrzeug und Anhänger übereinstimmen, damit ein einwandfreies Fahr- und Bremsverhalten des Anhängers sichergestellt werden kann.

Schloss (Diebstahlsicherung)
Die Schlüsselnummer des Schlüssels notieren (für evtl. Schlüsselnachbestellung).

6.2 Auflaufeinrichtungen

Ausführung des Handbremshebels KH

⚠ GEFAHR
Verletzungsgefahr durch schlagartige Betätigung des Bremshebels durch vorgespannte Feder!
► Der Handbremshebel der Ausführung „KH“ steht in Lösestellung unter Vorspannung. Die rote Sicherungsschraube M10 erst entfernen, nachdem die Auflaufeinrichtung und das Bremsgestänge im Anhänger montiert sind und die gesamte Bremsanlage eingestellt ist. Vor Ausbau der Auflaufeinrichtung, sowie bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten oder Demontage der Bremsanlage die Sicherungsschraube unbedingt wieder einschrauben!

Voraussetzung
- Auflaufeinrichtung und Bremsgestänge im Anhänger sind montiert.
- Gesamte Bremsanlage ist eingestellt.

Auflaufeinrichtung inbetriebnehmen
Rote Sicherungsschraube M10 entfernen und aufbewahren.

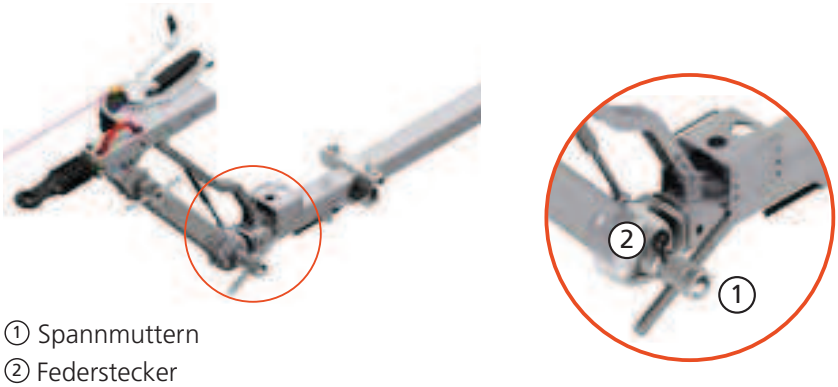
6.3 Höhenverstellbare Zugdeichsel

WARNUNG
Unfallgefahr!
Die Auflaufeinrichtung bzw. Zugeinrichtung muss immer parallel zur Zugdeichsel ausgerichtet sein. Mit nicht parallel zur Zugdeichsel stehender Auflaufeinrichtung darf nicht gefahren werden!

Höhe der Zugdeichsel einstellen
Die Spannmutter muss mit einem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment angezogen werden, um eine spielfreie, drehmomentübertragende Verbindung herzustellen:

- 200 Nm bei Bolzen M16
- 350 Nm bei Bolzen M20
- 550 Nm bei Bolzen M28
- 850 Nm bei Bolzen M36

Ausführung KHV/KHA



① Spannmuttern
② Federstecker

1. An den Spannmuttern die Federstecker abziehen.

HINWEIS
Das Vorderteil gegen Herabfallen sichern.

2. Spannmuttern der Zwischenstücke losdrehen, bis die Zähne frei sind.
3. Winkelstellung des Zwischenstückes so einstellen, bis die Kuppelhöhe erreicht ist.
4. Zum Zusammenspannen die Spannmuttern an der Stirnverzahnung zudrehen.
5. An den Spannmuttern die Federstecker einstecken, um die Spannmuttern gegen Losdrehen zu sichern.

Ausführung KHD

1. Den Federstecker an der Verstellkurbel abziehen
2. Die Zugdeichsel mittels der Kurbel auf die richtige Höhe einstellen
3. Die Verstellkurbel wieder mit Federstecker sichern

HINWEIS
Gefahr der Überlastung
Den Verstellmechanismus nur im abgekuppelten Zustand betätigen.

HINWEIS
Den Höhenverstellmechanismus NICHT zum Kippen der Ladefläche verwenden!

6.4 Wiederinbetriebnahme des Anhängers

Kontrollen nach längerer Standzeit

- Allgemeinzustand prüfen
- Reifenprofil prüfen
- Luftdruck prüfen
- Funktion der Beleuchtungsanlage prüfen

Kugelkupplung

Alle beweglichen Teile der Kugelkupplung - außer der Kalotte - mit handelsüblichem Maschinenfett schmieren.

7. Betrieb

7.1 Kontrollen vor jeder Fahrt

Überprüfungen vor jeder Fahrt

- Reifen: Reifenprofil prüfen, auf ausreichenden Luftdruck prüfen
- Beleuchtungsanlage: Funktion prüfen
- Stützrad soweit wie möglich hochziehen und feststellen und gegen Verlieren bzw. selbsttätiges Herausdrehen sichern. Ggf. Kurbel mit Federstecker gegen Losdrehen sichern. Das Stützrad sollte immer parallel zur Fahrtrichtung stehen.
- Kugelkupplung sicher einrasten
- Abreißseil einhängen
- Feststellbremse lösen
- Höhenverstellbare Zugeinrichtung: Gelenke auf festen Sitz prüfen, Sicherung der Bolzen prüfen

7.2 Ankuppeln

1. Kupplung in geöffneter Stellung auf die Kugel des Zugfahrzeuges setzen.
2. Bei Anhängern mit Automatikstützrad: Das Stützrad einkurbeln. Kugelkupplung über die Kupplungskugel des Zugfahrzeugs bringen. Das Stützrad nach unten kurbeln, bis die Kugelkupplung deutlich hörbar einrastet.
3. Stellung der Sicherheitsanzeige überprüfen: der Zeiger muss auf grünem Feld mit „+“ stehen.

   WARNUNG Ist der Zeiger auf rotem Feld mit „-“, dann ist die Kupplung fehlerhaft geschlossen und der Anhänger darf nicht gefahren werden! Die Kupplung liegt lose auf und könnte bei Fahrtantritt von der Kugel springen. *Ursachen siehe Fehlersuche, Seite 53.*
4. Korrekt eingerastete Kugelkupplung mit einer Zugprüfung (Anheben der Kupplung) prüfen.
5. Bei Anhängern mit Auflaufbremse: Das Abreißseil am Kugelhals des Zugfahrzeugs einhängen.

   WARNUNG Verletzungsgefahr, falls sich der Anhänger aus irgendeinem Grund vom Zugfahrzeug trennt. Abreißseil vor jeder Fahrt einhängen.

   HINWEIS
   Bei abnehmbaren Anhängevorrichtungen am Fahrzeug das Abreißseil am starren Teil der Anhängevorrichtung einhängen: Einklipsen in Öse oder Träger umschlingen und Seil einklipsen. Ausreichend Seillänge für Kurvenfahrten berücksichtigen.
6. Den Elektrostecker in die Steckdose des Zugfahrzeugs stecken.
7. Bei Anhängern mit Stützrad: Das Stützrad komplett hochziehen, Klemmeinrichtung festziehen. Das Abreißseil darf sich nicht um das Stützrad wickeln.
   Bei Automatikstützrädern: Das Stützrad komplett einkurbeln und dabei das Innenrohr in die Verdrehsicherung des Außenrohres einführen und festziehen. Das Stützrad sollte immer parallel zur Fahrtrichtung stehen.

   WARNUNG Unfallgefahr durch ungewollte Bodenberührung des nicht vollständig hochgestellten und gesicherten Stützrades während der Fahrt! Fahrantritt immer gegen selbsttätiges Losdrehen und Verlieren sichern. Das Stützrad dazu komplett hochkurbeln und Klemmeinrichtung fest anziehen.
8. Evtl. vorhandene Unterlegkeile von den Rädern entfernen.
9. Bei Anhängern mit Auflaufbremse: Die Handbremse des Anhängers lösen.

⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr und Gefahr von Sachschäden durch nicht korrekt angekuppelten Anhänger!

- ► Nach jedem Ankuppeln den korrekten Sitz der Kupplung auf der Kupplungskugel mittels der Sicherheitsanzeige überprüfen.
- ► Bei fehlerhaft geschlossener Kupplung darf der Anhänger nicht gefahren werden!

Sicherheitsanzeige

Markierung	Kupplungsstellung	Griffstellung	Bedeutung
X	Kupplung ist geöffnet	Griff ist hochgezogen	**WARUNG** Gespann darf NICHT gefahren werden.
+	Kupplung ist geschlossen	Griff ist in Ausgangsstellung	Gespann darf gefahren werden.
-	Fehlerhafter Zustand	Griff ist in Ausgangsstellung	**WARUNG** Gespann darf NICHT gefahren werden. *Ursachen siehe Fehlersuche, Seite 53.*

☛ HINWEIS

Die Sicherheitsanzeige ist zusätzlich - unter dem Aufkleber - eingeprägt.
Falls der Aufkleber zerstört wird, kann die Sicherheitsanzeige dennoch abgelesen werden. Falls der Aufkleber erneuert wird, müssen die Trennlinien von Aufkleber und Einprägung übereinstimmen.

7.3 Abkuppeln

1. **WARNUNG** Verletzungsgefahr durch Wegrollen des Anhängers! Den Anhänger mit Unterlegkeilen gegen Wegrollen sichern.
2. Bei Anhängern mit Auflaufbremse: Handbremse anziehen.
3. Kupplungsgriff entriegeln und Griff hochziehen.
4. Bei Anhängern mit Stützrad: Stüzrad mit hochgezogenem Kupplungsgriff nach unten kurbeln.

   WARNUNG Verletzungsgefahr durch abkippenden Anhänger! Kuppeln Sie Anhänger mit Stützrad nur mit nach unten gekurbeltem Stützrad ab.
5. Den Elektrostecker aus der Steckdose des Zugfahrzeugs ziehen und in die Halterung stecken.
6. Bei Anhängern mit Auflaufbremse: Das Abreißseil vom Zugfahrzeug lösen und um die Kupplung wickeln.
7. Den Anhänger abkuppeln: Kugelkupplung von der Anhängervorrichtung heben.
   Bei Anhängern mit Stützrad: Das Stützrad so weit nach unten kurbeln, bis die Kugelkupplung über der Anhängervorrichtung steht.

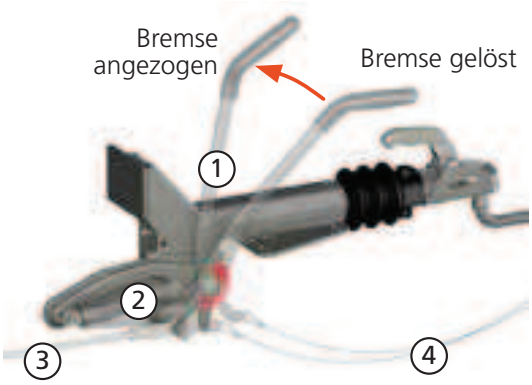
7.4 Bremsen

Betriebsbremse

Bei auflaufgebremsten Anhängern wird der Anhänger - wenn das Zugfahrzeug gebremst wird - über die Auflaufeinrichtung selbsttätig gebremst.

Handbremse (Feststellbremse)

Ausführung GF



① Handbremshebel
② gedämpfter Federspeicher
③ Übertragungseinrichtung (Bremsgestänge)
④ Abreißseil

Handbremse einlegen

Ausführung GF, GFH, GFV und KH

Handbremshebel über den Totpunkt ziehen.Der Federspeicher sorgt für eine ausreichende Zugspannung der Radbremsen.

Ausführung HF

Handbremshebel bis zum letzten Zahn ziehen. Dies ist erforderlich, um ausreichend Wegreserven zur Überbrückung der Rückfahrautomatik im Federspeicher zu haben.

WARNUNG

Verletzunggefahr!

Falls die Rückfahrautomatik Weg freigibt, spannt der Federspeicher den Handbremshebel selbsttätig nach.

► Nicht in den Schwenkbereich eingreifen.

Handbremse lösen

WARNUNG

Verletzunggefahr durch Wegrollen des Anhängers!

► Bevor die Handbremse gelöst wird, den Anhänger mit Unterlegkeilen gegen Wegrollen sichern.

Ausführung GF, GFH, GFV und KH

Handbremshebel nach unten drücken.

Ausführung HF

Entriegelungsknopf am Handbremshebel drücken und Handbremshebel nach unten drücken.

7.5 Diebstahlsicherung

Voraussetzung:
Die Kugelkupplung muss geschlossen sein. Dafür:

- Kugelkupplung an das Zugfahrzeug ankuppeln oder
- im abgekuppelten Zustand die Kupplungskugel KSB 50 (oder Kugel mit Ø 50 mm) einsetzen.

Kugelkupplung absperren

1. Schlüssel in das Schloss stecken.
2. Schlüssel mit Schloss nach unten drücken und um 90° gegen dem Uhrzeigersinn drehen.
3. Schlüssel abziehen.

Kugelkupplung aufschließen

1. Schlüssel in das Schloss stecken.
2. Schlüssel mit Schloss um 90° mit dem Uhrzeigersinn drehen und das Schloss oben einrasten lassen.

7.6 Fahrt

7.6.1 Grundregeln für einen sicheren Gespannbetrieb

- Fahrgeschwindkeit der Fahrbahnbeschaffenheit und der Beladung bzw. dem Ladezustand des Anhängers anpassen, insbesondere beim Durchfahren von Kurven.
- Raue Fahrweise vermeiden.
- Den Anhänger nicht überladen (Überbelastung der Anhängerkomponenten vermeiden).
- Den Anhänger nicht falsch beladen (Extreme Schwerpunktverlagerungen durch falsche Beladung vermeiden).
- Schwere Gegenstände im Bereich der Achsen, möglichst tiefliegend verstauen.
- Schlag- und Stoßbeanspruchungen vermeiden.
- Ausnutzung, aber Einhaltung der max. zulässigen statischen Stützlast aller beteiligter Komponenten.

7.7 Tempo 100 (gilt nur für Deutschland)

Unter bestimmten Bedingungen kann ein Anhänger für Tempo 100 km/h zugelassen werden. Dazu wird eine Plakette zugeteilt, die am Heck des Anhängers angebracht werden muss.

8. Außerbetriebnahme/Stillsetzung

Den Anhänger stillsetzen oder vorübergehend stillsetzen:

1. Den Anhänger mit Unterlegkeilen gegen Wegrollen sichern.
2. Die Handbremse lösen.

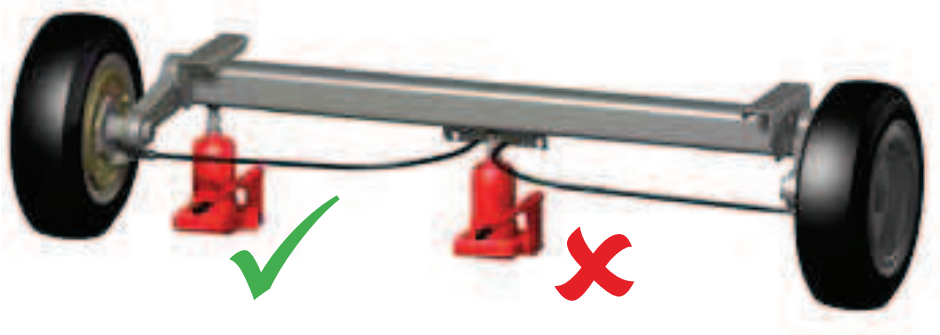
9. Inspektion

Zur Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit muss der Anhänger gemäß nachfolgenden Inspektionsintervallen geprüft werden. Bei geringer Benutzung die Inspektionen mindestens einmal im Jahr durchführen.

WARNUNG
Unfallgefahr durch unsachgemäße Arbeiten am Anhänger!
Reparatur-, Einstell- und Umbauarbeiten dürfen nur von einer Meisterwerkstatt entsprechend des KNOTT Wartungshandbuches durchgeführt werden.

Es dürfen nur KNOTT-Original-Ersatzteile verwendet werden, damit
- die Funktion und Sicherheit gewährleistet bleibt.
- Garantie und Gewährleistungsansprüche erhalten bleiben.
- die Betriebserlaubnis nach nationalen und internationalen Vorschriften nicht erlischt.

HINWEIS
Wagenheber nur unter den Auflageböcken oder am Fahrzeugrahmen ansetzen.



9.1 Erstinspektion

9.1.1 Radschrauben

Nach den ersten 50 km oder 50 km nach einem Radwechsel sind die Radschrauben mit einem Drehmomentschlüssel auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment zu überprüfen.

Für die Anziehdrehmomente gelten die Angaben des Felgenherstellers.
Wenn keine anderen Angaben verfügbar sind, gilt diese Empfehlung:

Radschraube	Schlüsselweite	Anziehdrehmoment
M12x1,5	SW19 (17)	80-90 Nm
M14x1,5	SW19	110-120 Nm

Radwechsel
Radschrauben über Kreuz anziehen.

GEFAHR
Unfallgefahr!
Radschrauben können sich lösen.
► Nur Radschrauben verwenden, die vom Felgenhersteller zugelassen sind.

9.2 Regelmäßige Inspektion alle 5000 km

9.2.1 Kugelkupplung

Verschleiß von Kupplungskugel und Kugelkupplung prüfen

1. Anhänger an Zugfahrzeug ankuppeln.
2. Verschleißzustand an der Sicherheitsanzeige ablesen.

Markierung	Verschleißzustand
+	Verschleißzustand OK
-	Kupplungskugel oder Kugelkupplung verschlissen

Bewegliche Komponenten schmieren

1. Anhänger vom Zugfahrzeug abkuppeln.
2. Alle beweglichen Teile der Kugelkupplung - außer der Kalotte - mit handelsüblichem Maschinenfett schmieren.
   Bei Verwendung einer Stabilisierungskupplung: Weder Kugel noch Kalotte schmieren.

Durchmesser der Kupplungskugel am Zugfahrzeug prüfen

Anhängerkupplung auswechseln, wenn

1. der Durchmesser der Kupplungskugel weniger als 49,5 mm beträgt oder
2. die Kupplungskugel unrund ist.

9.2.2 Auflaufeinrichtung

Schmieren

1. Die Auflaufeinrichtung an den beiden Schmiernippeln nachschmieren.
2. Alle bewegten Teile wie Bolzen und Gelenkstellen vom Handbremshebel und Umlenkhebel leicht einölen.

Nachstellen

1. Handbremse einlegen.
2. Die Zugstange über die Kugelkupplung einschieben. Läßt sich die Zugstange mehr als 45 bis 50 mm einschieben, die Bremsanlage von einer Meisterwerkstatt nachstellen lassen.

Funktion des Auflaufdämpfers prüfen

1. Anhänger abkuppeln.
2. Handbremse einlegen.
3. Anhänger zurückschieben, bis sich der Handbremshebel in der Endstellung befindet.
4. Anschließend die Zugstange über die Kugelkupplung in die Auflaufeinrichtung einschieben. Die Zugstange muss wieder selbsttätig in die Nullstellung ausfahren. Dauert das Ausfahren länger als ca. 30 Sekunden, die Auflaufeinrichtung in einer Meisterwerkstatt prüfen lassen.

Federspeicher am Handbremshebel prüfen

1. Sichtprüfung auf Beschädigung (KH und GF) und Leckage am Öldämpfer (GF).
2. Handbremshebel auf Leichtgängigkeit prüfen.

9.2.3 Stützrad und Seilwinde

Zustand und Funktion prüfen

1. Funktion des Stützrades prüfen: Kurbel auf Leichtgängigkeit prüfen Ggf. schmieren.
2. Funktion der Seilwinde prüfen: Seil bzw. Band auf Beschädigungen prüfen. Ggf. austauschen.

9.2.4 Zugdeichsel, Längs- und Querträger

Zustand prüfen

1. Auf Risse und Beschädigungen prüfen. Beschädigte bzw. deformierte Längsträger und Zugholme tauschen. Nicht ausrichten und weiterverwenden.
2. Alle Schraubverbindungen nachziehen.

Anziehdrehmomente beachten:

- 45 Nm bei Schraube M 10 (8.8)
- 77 Nm bei Schraube M 12 (8.8)
- 115 Nm bei Schraube M 12 (10.9)
- 125 Nm bei Schraube M 14 (8.8)
- 180 Nm bei Schraube M 14 (10.9)
- 190 Nm bei Schraube M 16 (8.8)
- 280 Nm bei Schraube M 16 (10.9)

Höhenverstellbare Zugdeichsel
Höheneinstelleinrichtung reinigen und schmieren

1. An den Spannmuttern die Federstecker abziehen.
2. Spannmuttern an der Stirnverzahnung losdrehen, bis die Zähne frei sind.
3. Die Verzahnung mit einer Stahlbürste von Verschmutzung und Passungsrost reinigen.
4. Gewindebolzen und Gelenkstellen schmieren.

HINWEIS
Die Verzahnung nicht schmieren.

5. Spannmuttern zudrehen und Federstecker einsetzen. Anziehdrehmomente beachten: *siehe Kap. 6.3, Höhenverstellbare Zugdeichsel, Seite 41*

9.2.5 Übertragungseinrichtung

1. Seilzüge und Gestänge auf Leichtgängkeit prüfen.
2. Schwergängige Seilzüge durch Meisterwerkstatt ersetzen lassen.

9.2.6 Achsen

Schmieren

Baureihe	Beschreibung	Wartung
VG / VGB	Gummifederachse	wartungsfrei
GB	Drehschubfederachse	
DB	Drehstabfederachse	An allen Schmiernippeln fetten

9.2.7 Radbremse

Stärke der Bremsbeläge prüfen
Bremsbeläge sind Verschleißteile und müssen bei jeder Inspektion geprüft werden.

Schauloch

An jeder Bremse

1. Staubkappen vom Schauloch auf der Rückseite der Radbremse entfernen.
2. Stärke der Bremsbeläge durch das Schauloch prüfen: Bei einer Mindestbelagstärke von 1 mm die Bremsbacken durch eine Meisterwerkstatt tauschen lassen.

HINWEIS
Auch wenn nur bei einem Belag die Mindestbelagstärke von 1 mm unterschritten wird, müssen alle Bremsbeläge einer Achse getauscht werden. Wir empfehlen dann den Tausch aller Bremsbacken an allen Achsen.

3. Staubkappen wieder einsetzen.

Radbremse nachstellen
Nicht erforderlich bei Radbremsen mit automatischer Nachstellung. Diese verfügen auf den Staubkappen über den Schriftzug „auto adjust“.

Radbremse durch eine Meisterwerkstatt nachstellen lassen.

WARNUNG
Unfallgefahr!
Im Anschluss an einen Bremsbackenwechsel wird die volle Bremswirkung noch nicht erreicht.
► Die ersten 100 km auf eine vorsichtige Fahrweise achten.

9.2.8 Radlager

Seitliches Lagerspiel überprüfen

1. Anhänger aufbocken.
2. Seitliches Lagerspiel prüfen. Bei spürbarem Spiel den Anhänger durch eine Meisterwerkstatt prüfen lassen.

9.2.9 Räder und Reifen

1. Auf Alterung wie z.B. Risse und Schäden prüfen.
2. Reifendruck und Mindestprofiltiefe gemäß gesetzlicher Vorgabe prüfen.
3. Beschädigte Reifen und Reifen mit zu geringer Profiltiefe durch Neue ersetzen.

WARNUNG
Unfallgefahr!
► Im Anschluss an einen Radwechsel nach ca. 50 km die Radschrauben nachziehen.

9.2.10 Elektrische Anlage

Funktion prüfen

1. Stecker des Anhängers mit der Buchse des Zugfahrzeugs verbinden.
2. Funktionen der Beleuchtung prüfen und defekte Leuchtmittel ersetzen.

Auf Beschädigungen prüfen

1. Stecker und Kabel auf Beschädigungen prüfen.
2. Befestigungen der Kabel prüfen. Kabel dürfen nicht herunterhängen.
3. Gehäuse der Beleuchtung/Lichtscheibe auf Beschädigungen prüfen.
4. Beschädigte Stecker, Kabel und Lampengehäuse von einer Meisterwerkstatt ersetzen lassen.

Funktioniert die Beleuchtung trotz intakter Leuchtmittel und nach einer Sichtprüfung nicht, die elektrische Anlage durch eine Meisterwerkstatt prüfen lassen.

9.3 Wiederkehrende Hauptuntersuchung des Anhängers

Gemäß EG-Recht muss jedes Fahrzeug zyklisch auf Verkehrssicherheit überprüft werden. Beachten Sie die gesetzlichen Regelungen in Ihrem Land.

Entsprechend den gesetzlichen Vorgaben den Anhänger zur Hauptuntersuchung bei einer entsprechenden Prüfstelle vorführen.

9.4 Service Nachweis

Erst-Inspektion

Datum:

Stempel:

Inspektion alle 5000 km
oder jährlich

Datum:

Stempel:

Inspektion alle 5000 km
oder jährlich

Datum:

Stempel:

Inspektion alle 5000 km
oder jährlich

Datum:

Stempel:

Inspektion alle 5000 km
oder jährlich

Datum:

Stempel:

Inspektion alle 5000 km
oder jährlich

Datum:

Stempel:

10. Fehlersuche

Störungen und deren Behebung

Störung	Ursache	Behebung
Bremswirkung zu schwach	Zu viel Spiel in der Bremsanlage	Nur durch Meisterwerkstatt
	Bremsbeläge nicht eingefahren	Wiederholte Stoppbrem-sungen (ca. 10 Stk.) aus mittlerer Geschwindigkeit (50-60 km/h) durchführen
	Bremsbeläge verglast, verölt oder beschädigt	Nur durch Meisterwerkstatt
	Auflaufeinrichtung ist schwergängig	Auflaufeinrichtung schmieren, *siehe Kap. 9.2.2, Seite 48*
	Bremsgestänge klemmt oder ist verbogen	Nur durch Meisterwerkstatt
	Bremsseilzüge angerostet oder geknickt	
Ruckartiges Bremsen	zuviel Spiel in der Bremsanlage	
	Stoßdämpfer der Auflaufeinrichtung defekt	
	Backmatbremsbacken klemmen in Brems-backenträgern	
Anhänger bremst einseitig	Radbremsen arbeiten einseitig	
Anhänger bremst bereits beim Gaswegnehmen	Stoßdämpfer der Auflaufeinrichtung defekt	
Rückwärtsfahrt schwergängig oder nicht möglich	Bremsanlage zu streng eingestellt	
	Seilzüge vorgespannt	
	Backmatbremsbacken klemmen in Brems-backenträgern	
Handbremswirkung zu schwach	Fehlerhafte Einstellung	
	Handbremshebel nicht fest genug ange-zogen	Handbremshebel soweit als möglich anziehen
Radbremsen werden heiß	Fehlerhafte Einstellung der Bremsanlage	Nur durch Meisterwerkstatt
	Radbremsen verschmutzt	
	Übersetzungshebel der Auflaufeinrichtung klemmt	
	Federspeicher ist in Nullstellung bereits vorgespannt	
	Handbremshebel war nicht oder nur teilweise gelöst	Handbremshebel in Nullstellung bringen
Kugelkupplung rastet nach dem Auflegen nicht ein	Innenteile verschmutzt	Kugelkupplung reinigen und schmieren, *siehe Kap. 9.2.1, Seite 48*
	Kugel am Zugfahrzeug passt nicht	Durchmesser der Kugel am Zugfahrzeug prüfen, *siehe Kap. 9.2.1, Seite 48*